

الكيمياء النووية

س1_ فسر يعدّ النيوترون أفضل قذيفة نووية.

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.

س3_ فسر إطلاق النواة للبروترون.

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

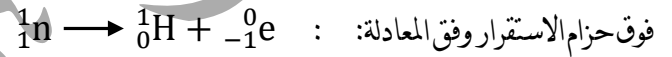


س4_ فسر يرافق تفاعل الاندماج النووي انطلاق طاقة هائلة كما في النجوم.

الجواب: بسبب النقص في الكتلة 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



س6_ فسر عدم تأثر أشعة غاما بالحقل الكهربائي أو المغناطيسي.

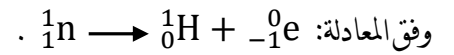
الجواب: لأنها أمواج كهرومغناطيسية عديمة الشحنة.

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

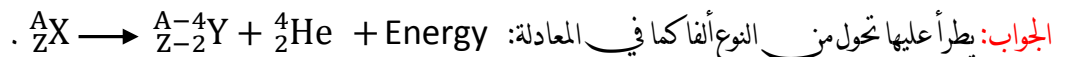
الجواب: لأن كل منهما يحمل شحنة كهربائية فتتحرف جسيمة ألفا نحو اللبوس السالب لمكثفة مشحونة وتتحرف جسيمة بيتا نحو اللبوس الموجب لمكثفة مشحونة .

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

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



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



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

الجواب: لأنها تتأثر بقوة لورنز المغناطيسية فتتحرف عن مسارها ويكون انحرف جسيمات بيتا بجهة معاكسة لجهة انحرف 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 البورانيوم بنيوترون بطيء تحول إلى نواتين متوسطتي الكتلة وتطلق 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 عبوات من محلول حمض كلور الماء المركز ومحلول النشادر بجانب بعضهما ثم نزع الغطاء علل تشكل الأبخرة البيضاء بالقرب

من عبوة حمض كلور الماء .

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

$\text{HCl (g)} + \text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{g})$ 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 ماثلة له بالكتلة.
الجواب: لأن مساحة سطح التماس في مسحوق الفحم أكبر من مساحة سطح التماس لقطعة الفحم الماثلة 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 الأزمين لحدوث التفاعل:
1) تأخذ دقائق المواد المتفاعلة وضعا فراغياً مناسباً.
2) تمتلك 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 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: $v = K[A]^3 \cdot [B]$ لكن بعد تغير التراكيز تصبح: $v' = K(2[A])^3 \cdot (\frac{B}{2}) = 4 K[A]^3 \cdot [B] = 4v$

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

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

س4_ فسر 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_ 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 .

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

الجواب: يسمى التوازن الكيميائي توازن حركي لأنه يحدث 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 كمنزيب 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 الوزن البنفسجي في شروط مناسبة يلاحظ تضائل الوزن البنفسجي ثم ثباته .

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

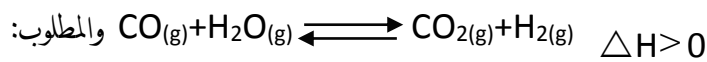
س9_ علل عندما يكون حاصل التفاعل Q أصغر من ثابت التوازن الكيميائي Kc يرجح التفاعل المباشر على العكسي .

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 .

الجواب: لأنه عند زيادة درجة الحرارة يرجح التفاعل في الاتجاه الماص (العكسي) وعندها يزداد تراكيز المواد المتفاعلة وينقص تراكيز المواد الناتجة فينتص 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 ينتص تركيز CO وهو الاتجاه المباشر للوصول إلى حالة توازن جديدة وتراكيز 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 بواسطة 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 العكسي .

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 .

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 .

المفوض 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.

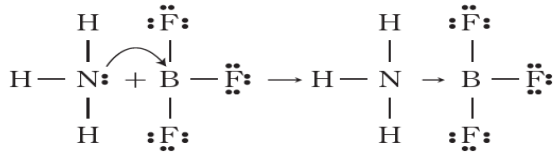
الجواب: الحمض المرافق لأيون السيانيد هو حمض سيان الهيدروجين HCN والحمض المرافق لأيون الخلات هو حمض الخل CH_3COOH وحمض الخل هو الحمض الأقوى لأنه يرافق الأساس الأضعف .

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

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

س3_ في المعادلة $\text{HCl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$ من هو الحمض والأساس حسب برونشتد ولوري مع التعليل.

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



س4_ حدد الحمض والأساس حسب لويس مع التعليل .

الجواب: الأساس NH_3 لأن ذرة الأزوت تمتح 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: $K_b = \frac{[\text{OH}^-]^2}{C_b} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \sqrt{C_b K_b}$ 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: $K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]^2}{C_a} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = \sqrt{C_a K_a}$ 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 $\text{Mg}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^-$ 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 المغنيزيوم .

المحاليل المائية للأملاح

س1_ ذوبان ملح نترات البوتاسيوم بالماء لا يـ عدّ 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 وشق سالب حمضي .

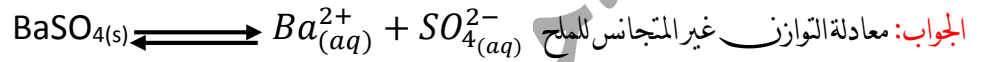
س3_ أملاح الصوديوم شديدة الذوبان بالماء.

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

س4_ ملح كرومات الفضة قليل الذوبان بالماء

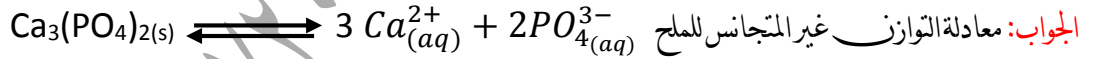
الجواب: لأن قوى التجاذب بين أيونات الملح في بلوراته أكبر من قوى التجاذب بين أيونات الملح وجزيئات الماء أثناء عملية الذوبان.

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



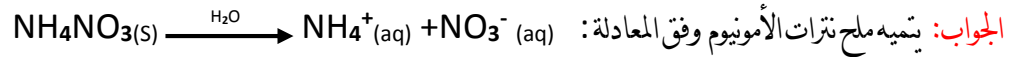
وعند إضافة حمض الكبريت يزداد تركيز أيونات الكبريتات في المحلول فيصبح $Q > K_{sp}$ أي المحلول فوق مشبع فتترب كميّة من ملح كبريتات الباريوم حتى الوصول لحالة توازن جديدة.

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

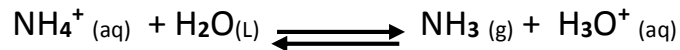


عند إضافة حمض كلور الماء تتحد أيونات الهيدرونيوم الناتجة عن تأينه مع أيونات الفوسفات وينتج حمض الفوسفور H_3PO_4 ضعيف التأيّن فيتناقص تركيز أيونات الفوسفات ويصبح $Q < K_{sp}$ أي المحلول غير مشبع فتذوب كمية إضافية من ملح فوسفات ثلاثي الكالسيوم حتى الوصول لحالة توازن جديدة.

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

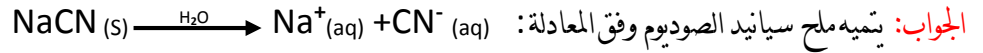


لكن أيون النترات حيادي لا يتفاعل مع الماء أما أيون الأمونيوم يتفاعل مع الماء (يتحلّمه) وفق المعادلة:

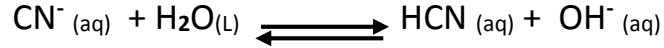


نلاحظ أنّ الناتج أيون الهيدرونيوم مما يدل على أنّ المحلول أصبح حمضياً $PH < 7$

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



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



نلاحظ أن الناتج أيون الهيدروكسيد مما يدل على أن المحلول أصبح أساسياً $\text{PH} > 7$

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



يتفاعل أيون الخلات مع الماء (يتحلله) وفق المعادلة الآتية: $\text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{L}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$

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

بجمع 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 $Q > K_{sp}$ تترسب كمية من هذا الملح كرومات الرصاص .

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 قتلين 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 المتيل 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 .

الكيمياء العضوية

الأغوال :

س1_ مزوجية (انخلال) الإيثانول في الماء بالنسب كافة .

الجواب: بسبب تشكل الروابط الهدروجينية بين جزيئات الإيثانول 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 تشكل روابط هيدروجينية بين جزيئات الألكانات .

س4_ تتفاعل الأغوال مع المعادن النشيطة .

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

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

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 الألدهيد 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 قطيية الرابطة OH في

الأغوال أقوى من قطيية الرابطة $C=O$ في الألدهيدات والكيوتونات إضافة إلى أنّ جزيئات الأغوال تشكل روابط

هدروجينية بين جزيئاتها بينما لا تشكل 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 قطيية روابط الألدهيدات

والكيوتونات أعلى من قطيية روابط الألكانات.

س4_ أقرن بين درجة غليان الكيوتونات والإيترات الموافقة مع التفسير.

الجواب: درجة غليان للألدهيدات والكيوتونات أعلى من الإيترات الموافقة لأنّ قطيية الرابطة $C=O$ في الألدهيدات

والكيوتونات أقوى من قطيية الرابطة C-O-C في الإيترات.

س5_ تقل مزوجية الكيوتونات في الماء بزيادة كتلتها الجزيئية.

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

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

الجواب: بسبب وجود ذرة الهيدروجين مرتبطة بذرة الكربون الزمرة الكربونيلية في الألدهيدات وعدم وجودها في الكيوتونات.

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 أنّ زمرة الكربوكسيل تتكون من زمريتين 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 تحتوي على زميرتين قطبيتين هما زمرة الهدروكسيد 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 الألهيدات الموافقة.

الجواب: بسبب الرابطين الهدروجينية بين كل جزئين من الحمض الكربوكسيلية. بينما الألهيدات لا تشكل روابط هيدروجينية.

الإسترات :

س1_ فسر تزداد درجة غليان الإسترات بزيادة 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 شحنة كهربية.

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 شحنة كهربية.

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

الجواب: بسبب عدم وجود ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة شحنة كهربية.

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 -----