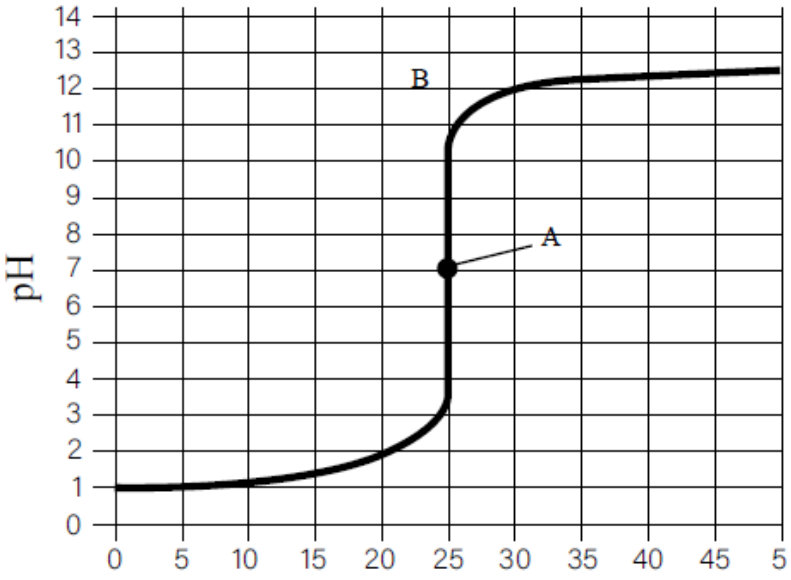
أسئلة تُحاكي الاختبارات الدولية TIMSS

الحموض والقواعد

1- إذا تفاعل (2mL) من محلول حمض الهيدروكلوريك مع (2mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم لهما التركيز نفسه، فَما نوع المادة الناتجة؟ أصفُ كيف يمكنني التحقق من إجابتي بالتجربة العملية.

عند اختباري للمحلول الناتج من إضافة 2 من محلول حمض الهيدروكلوريك إلى 2mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم؛ وذلك بإضافة قطرة منه على ورقتي تباع الشمس الحمراء والزرقاء، أجد أنّ المحلول الناتج متعادل أي لا يحمل خصائص حمضية ولا قاعدية؛ لأنه لم يؤثر في لون ورقتي تباع الشمس.mL

2- قاسَ أحد الطلبة قيمة pH لمحلول (X) في أثناء إضافة حجوم مختلفة من المحلول (Y) إليه تدريجيًا، ومثل البيانات التي حصل عليها كما في الرسم البياني الآتي:



أ) ما نوع المحلولِ (X) قبل إضافة المحلول (Y)؟ أقدم دليلًا لإجابتي.

المحلول (X) حمضي؛ لأنّ قيمة pH أقل من (7).

ب) أصفُ التغيرات في قيمة pH في أثناء إضافة حجوم مختلفة من المحلول (Y)

إلى المحلول (X)؟

Yعند إضافة حجوم مختلفة من المحلول () تزداد قيمة pH تدريجياً حتى تصل إلى (7)، ثم تستمر في الزيادة حتى تصل إلى (14).

جmL) عند إضافة (25) مِنَ المحلول (Y)، ما قيمة pH للمادة الناتجة؟ ما نوعه؟

7pH = ، متعادل (لا يحمل خصائص حمضية ولا قاعدية).

Yد) ما تأثير المحلول ()؟ (حمضي أم قاعدي). أُفسّر إجابتي.

pHقاعدي التأثير؛ لأنّ قيمة تزداد باستمرار بإضافة حجم محدّد منه إلى المحلول (X).

3- في أثناء تنفيذ نشاط في مختبر العلوم انسكب محلول الحمض على أرض المختبر. كيف يمكنني إزالته من دونِ استخدام الماء؟

إزالة أثر حمض مسكوب على أرضية المختبر من دون استخدام الماء؛ باستخدام محلول قاعدي آمن مثل بيكربونات الصوديوم (مسحوق الخبيز)، ثم تجفيفه بقطعة من القماش.

4- أجرت مجموعة طالبات عدّة اختباراتٍ لـ (3) محاليل لتصنيفها إذا كانتْ خلًّا أو مادةَ تنظيف أو ملح طعام؛ وذلك باستخدام (3) أوراقٍ مِنْ ورقِ تباع الشمس ذات لون واحد في كُلّ خطوة. وباستخدام مفتاح التصنيف، استطاعتِ الطالبات تصنيف المحاليل. أصفُ الخطوات التي قامت بها الطالبات لتصنيف المحاليل إلى خل، ومادة تنظيف، ملح طعام.

يمكن اختيار أي كاشف (ورق تباع الشمس، منقوع الشاي، منقوع الملفوف الأحمر)، يُمكن للطلبة اختيار مفتاحي التصنيف (1) أو (2).